

22781



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Gebrauchsmusterschrift**
⑩ **DE 201 12 051 U 1**

⑤1 Int. Cl. 7:
F 21 V 1/20
F 21.V 17/00

②1 Aktenzeichen: 201 12 051.8
②2 Anmeldetag: 20. 7. 2001
④7 Eintragungstag: 14. 2. 2002
④3 Bekanntmachung
im Patentblatt: 21. 3. 2002



00727 U.S. PTO
10/773117



020504

DE 201 12 051 U 1

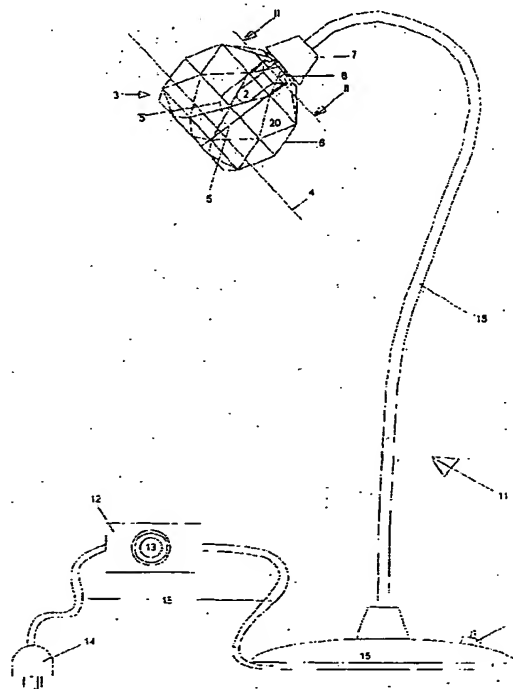
⑦3 Inhaber:
Wild, Franz, 80634 München, DE; Eschenlohr,
Gerda, 81377 München, DE

⑦4 Vertreter:
Vogeser, Liedl, Alber, Dr. Strych, Müller und
Kollegen, 81369 München

Rechercheantrag gem. § 7 Abs. 1 GbmG ist gestellt

⑤4 Elektrische Lampe

⑤7 Elektrische Lampe mit
- wenigstens einem elektrischen Leuchtmittel (2),
- wenigstens einem Lampenschirm (3), der das Leucht-
mittel (2) wenigstens teilweise umgibt,
dadurch gekennzeichnet, daß
der Lampenschirm (3) aus an der Oberfläche geschliffe-
nem, lichtdurchlässigen, mineralischen Material, insbe-
sondere Bergkristall oder Glas, besteht.



DE 201 12 051 U 1

20.07.01

1

Anmelder: Franz Wild
Unsere Akte: 53899/AL/MP

5

Elektrische Lampe

I. Anwendungsgebiet

- 10 Die Erfindung betrifft eine elektrische Lampe, unabhängig von deren Bauform als Stehlampe, Tischlampe, Deckenlampe oder Wandlampe.

II. Technischer Hintergrund

- 15 Elektrische Lampen weisen einerseits ein elektrisches Leuchtmittel, in der Regel eine Glühbirne, aber auch eine Halogenbirne, auf und - neben dem Lampenge-
stell - in der Regel einen Lampen-Schirm, der das Leuchtmittel gegenüber dem
Betrachter abschirmen soll, da beim direkten Blick des Betrachters in das
Leuchtmittel dessen Licht zu stark und grell wäre und als unangenehm empfunden
20 wird. Zusätzlich soll der Lampen-Schirm die Lichtverteilung sowie die Farbe
des vom Benutzer wahrgenommenen Lichts positiv beeinflussen.

- Zu diesem Zweck sind Lampen-Schirme aus den unterschiedlichsten, wenigstens
teilweise lichtdurchlässigen, Materialien, sei es Textilmaterial, Papier, Kunststoff
25 und vorzugsweise aus Glas bekannt.

Glas wird dabei aus den vorgenannten Gründen in der Regel nicht als Klarglas
verwendet, sondern entweder mit mattierter Oberfläche oder als eingefärbtes und
damit nur teilweise lichtdurchlässiges Glas.

30

DE 20 1 12 05 1 01

Dabei ist aus Gewichts- und Kostengründen das Glas relativ dünnwandig ausgebildet; eben stark genug, um bei einfachen Berührungen kein Zerschlagen befürchten zu müssen, und um die auftretenden Temperaturschwankungen durch das im Betrieb heiße Leuchtmittel auszuhalten.

5

Aus dem gleichen Grund ist auch ein Mindestabstand zwischen Leuchtmittel und gläsernem Lampen-Schirm notwendig und/oder eine ausreichende Wärmeabfuhrmöglichkeit, meist Austrittsmöglichkeit der erhitzten Luft nach oben aus dem Lampen-Schirm heraus, notwendig.

10

Weiterhin ist es - insbesondere in Form des klassischen Kronleuchters - bekannt, um das Leuchtmittel herum, also zwischen Leuchtmittel und Betrachter, Ketten bestehend aus einzelnen, geschliffenen Bleikristall-Glaskörpern aufzuhängen, die aufgrund ihrer Lichtbrechung eine spezielle optische Wirkung der Lampe ergeben.

15

Die Bleikristall-Körper werden mittels Drahtschlaufen aneinander befestigt und in ausreichendem Abstand vom Leuchtmittel angeordnet, um die thermische Belastung nicht zu groß werden zu lassen. Auch die geringe Größenausdehnung der einzelnen Glaskörper sowie die ausreichenden Zwischenräume zwischen den einzelnen Ketten von Glaskörpern ermöglichen eine ausreichend schnelle Abfuhr der Wärme, um Beschädigungen durch schnelle Temperaturschwankungen zu vermeiden. Darüberhinaus war bisher die thermische Belastung dadurch gering, daß derartige Kronleuchter üblicherweise entweder mit Kerzen oder höchstens mit Glühbirnen betrieben wurden, die gegenüber Halogenbirnen eine deutlich geringere Wärmeentwicklung aufweisen.

25

30

III. Darstellung der Erfindung

a) Technische Aufgabe

- 5 Ausgehend von diesen bekannten Lösungen liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Lampe zu schaffen, die eine sehr starke und sehr häufige Lichtbrechung des Lichtes des Leuchtmittels bewirkt trotz einfachen, kostengünstigen Aufbaus und geringer Baugröße der Lampe.

10 b) Lösung der Aufgabe

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruches 1 gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

- 15 Durch die geschliffene Oberfläche des mineralischen Lampenschirmes, sei er aus Bergkristall oder Glas, insbesondere Bleikristall-Glas, wird die beabsichtigte optische Wirkung der Lampe erzielt.

- Dadurch, daß ein solcher Lampen-Schirm das Leuchtmittel wenigstens in einer
20 Radialebene vollständig umgibt, wird eine besonders häufige und intensive Brechung des Lichtes ermöglicht und - bei dann einstückig erfolgender Herstellung des Lampenschirmes - eine besonders kostengünstige Herstellung aufgrund nur eines einzigen Teiles für den Lampen-Schirm.

- 25 Wenn zusätzlich als Leuchtmittel ein Leuchtmittel mit hoher Lichtintensität und damit geringer räumlicher Ausdehnung verwendet wird, kann analog auch die Größe des Lampen-Schirmes gering gehalten werden, was sich positiv auf Fertigungsaufwand und Kosten und nicht zuletzt auch das Gewicht des meist in Form eines einstückigen Glaskörpers vorliegenden Lampen-Schirmes auswirkt.

30

Um trotz kompakter Abmessungen, also auch geringen Abstandes des Leuchtmittels zum Lampen-Schirm, die thermische Belastung aufnehmen zu können, wird der Lampen-Schirm vergleichsweise dickwandig, mit einer Wandstärke von

einem oder mehreren Zentimetern, ausgebildet, insbesondere in der Radialebene, in welcher er das Leuchtmittel vollständig umgibt, welches vorzugsweise aus einem oder mehreren Halogenbirnchen, insbesondere nach G4-Technik besteht, und mit 12 Volt betrieben wird.

5

Ein solches Halogenbirnchen mit z. B. 20 Watt weist eine hohe Lichtleistung bei einer Größe in der Seitenansicht von nicht einmal $1,5 \text{ cm}^2$ auf. Dadurch ist es möglich, den Abstand zwischen Leuchtmittel und Innenwandung des Lampen-Schirmes auf unter 1 cm zu verringern, also z. B. die Öffnung im Inneren des
10 Lampen-Schirmes für das Leuchtmittel als zylindrische Durchgangsöffnung mit etwa 1,5 bis 2,0 cm auszubilden.

Zwar könnte theoretisch auch der Innenumfang dieser Öffnung des Lampen-Schirmes facettenartig geschliffen werden, jedoch ist es herstellungstechnisch
15 sehr viel einfacher, die Außenfläche derart zu schleifen, wobei die einzelnen Facettenflächen in sich eben sind und je nach Schliffart sich dann die gesamte Oberfläche des Lampen-Schirmes aus - insbesondere gleich großen - Dreiecken oder Vierecken, insbesondere Trapezen, zusammensetzt.

20 Die einzelnen Facetten besitzen dabei eine Kantenlänge von vorzugsweise 0,5 bis 1,0 cm, so daß die Außenfläche eines solchen Lampen-Schirmes mindestens 50, insbesondere mindestens 100 einzelne Facetten-Flächen, also Schliff-Flächen, aufweist.

25 Die gewünschte optisch anspruchsvolle Lichtbrechung wird vorzugsweise dann erreicht, wenn es sich bei dem Glas um Bleikristall-Glas handelt, dessen Bleianteil mindestens 28 Gew.-%, vorzugsweise mindestens 30 Gew.-%, vorzugsweise mindestens 32,0 Gew.-%, beträgt.

30 Dabei wird der in der Regel als einstückiger Glaskörper ausgebildete Lampen-Schirm vorzugsweise mittels Klemmhalterung kräftschlüssig am Lampengestell, nämlich dem Hals der Lampe, befestigt, indem eine solche Klemmhalterung, die

am Lampenhals befestigt ist, radial von innen nach außen gegen die Innenumfangsflächen der Öffnung im Lampenschirm drückt.

Indem die Preßkörper dabei z. B. aus gewinkelten Federblechen bestehen, die
5 nur mit der Außenkrümmung ihres Winkels gegen die Innenumfangsflächen der
Öffnung drücken, verbleibt zwischen den einzelnen Anlagebereichen der Klemm-
halterung an den Innenumfangsflächen des Glaskörpers genügend Freiraum, um
auch bei einer Halterung des Lampenschirms an dessen oberen Ende, also hän-
gend am Hals des Lampengestells, dazwischen die durch das Leuchtmittel er-
10 zeugte Hitze nach oben austreten zu lassen.

Auch der hohe Bleigehalt des verwendeten Bleikristall-Glases bzw. die spezifische
chemische Zusammensetzung eines Bergkristalls ermöglicht die hohe thermische
Belastung des Lampen-Schirms und in der Folge den geringen Abstand zwischen
15 Leuchtmittel und Lampen-Schirm bzw. die Ausbildung des Lampenschirms mit
noch handhabbarer Wandstärke und damit handhabbarem Gewicht.

c) Ausführungsbeispiele

20 Ausführungsformen gemäß der Erfindung sind im folgenden anhand der Figuren
beispielhaft näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1: Eine Darstellung einer gesamten Lampe,

Fig. 1a: eine Detailvergrößerung aus Fig. 1 mit einem anderen Schliffbild des
25 Lampen-Schirmes,

Fig. 2: eine Schnittdarstellung entlang der Linie II-II der Fig. 1 und

Fig. 3: eine Detaildarstellung mit einem anderen Lampen-Schirm.

Fig. 1 zeigt eine typische Stehlampe mit einem Lampenfuß 16, in welchem ein
30 Schalter 17 zum Schalten der Lampe integriert sein kann, und von welchem ein
aus einem Metallrohr oder ähnlichem Material bestehender, nach oben aufragen-
der und dadurch gekröpfter und dadurch mit seinem freien Ende weder nach
schräg unten oder exakt unten weisender Arm 18 aufragt.

Das freie Ende, der sogenannte Hals 7, dieses Lampengestells 11 trägt an seiner Stirnseite die Aufnahmeeinrichtungen, in der Regel Aufnahmeöffnungen für Steckkontakte des Leuchtmittels 2, in diesem Fall einer Halogenbirne, und ist ferner mit einer später zu beschreibenden Klemmhalterung 8 zum Haltern des Lampen-Schirms 3 ausgestattet.

Am Sockel 16 ist wie üblich ein elektrisches Kabel 15 mit einem Netzstecker 14 am freien Ende befestigt, über welches die Stromversorgung der Lampe 1 sichergestellt wird.

Im Verlaufe des Kabels 15 ist ein Trafo 12, insbesondere mit einem Dimmer 13 ausgestattet, angeordnet, um die Netzspannung auf die niedrigere Versorgungsspannung für Halogenbirnen umzuspannen. Der Trafo und/oder Dimmer könnten auch im Sockel 16 angeordnet sein.

Für die vorliegende Erfindung ist neben solchen bekannten Teilen der Lampe 1 primär der Lampen-Schirm 3 ausschlaggebend, der gemäß Fig. 1 aus einem einstückigen, außen grob etwa kugelförmigen, im Detail jedoch aus einzelnen, planen Außen-Schliff-Flächen 20, 20' besteht.

In dem Glaskörper des Lampenschirms 3 erstreckt sich eine Öffnung 5, die entweder als Sackloch ausgebildet ist, oder als Durchgangsöffnung 5', und in der das Leuchtmittel 2 angeordnet ist, wenn der Schirm 3 mit dem offenen Ende der Öffnung 5, 5' auf die Klemmhalter 8 des Halses 7 aufgeschoben wird. Die Halogenbirne als Leuchtmittel 2 erstreckt sich dabei entlang der Längsachse 10, der Öffnung 5.

Wie die Schnittdarstellung durch den Hals 7 in der Fig. 2 zeigt, weist der Hals 7 einen geringeren Außendurchmesser auf als der Innendurchmesser der Öffnung 5 in dem Bereich der freien Mündung. Zur kraftschlüssigen Halterung stehen von dem Umfang des Halses 7 als Klemmhalterung 8 radial nach außen Federbleche 8a, b, c vor, die in der Ansicht der Fig. 2 dachförmig ausgebildet sind und mit ihren

freien Flanken am Außenumfang des Halses 7 anliegen. Im entspannten Zustand liegen die Firste dieser dachförmigen Federbleche 8a auf einem Kreis, der größer ist als die Öffnung 5 im Mündungsbereich. Durch Aufschieben des Schirms 3 in Form eines Glaskörpers in Längsrichtung 1 auf den Hals 7 werden die dachförmigen Federbleche 8a etwas flach gedrückt, und damit deren Firste gegen den Innenumfang der Öffnung 5 gepreßt, so daß der Schirm 3 dadurch kraftschlüssig gehalten wird, die in diesem Abänderungsbereich einen verringerten, unpolierten und ungeschliffenen Umfang aufweist.

- 10 Die Umfangsbereiche zwischen den einzelnen Halteblechen dienen dabei der Bildung von freien Querschnitten, um die in der Öffnung 5 durch das Leuchtmittel 2 erhitzte Luft nach oben entweichen zu lassen, was notwendig ist, um eine Überhitzung des Schirms 3 zu vermeiden.
- 15 Der Abstand zwischen dem Leuchtmittel 2 und der Wandung der Öffnung 5 - die im übrigen in der Regel zylindrisch und lediglich poliert, aber nicht geschliffen ist - beträgt in aller Regel nur 0,5 bis 1,0 cm. Der Schirm 3 wird dadurch ganz erheblich aufgeheizt. Ein Zerspringen wird lediglich vermieden durch die große Wandstärke des Glaskörpers, vor allem auf den Radialebenen gemessen, die sich im
- 20 Längsbereich des Leuchtmittels 2 befinden, in dem die Wandstärke dort zwischen 0,5 und 2 cm beträgt. Vor allem die Verwendung von Bleikristall-Glas, insbesondere mit einem Bleigehalt von über 28 Gew-%, ermöglicht hohe Temperaturen im Schirm 3, ohne diesen zerspringen zu lassen.
- 25 Das spezielle Material des Glases, also insbesondere der hohe Bleigehalt, zusammen mit der großen Wandstärke, und insbesondere die Ausbildung als einstückiger Glaskörper, die das Leuchtmittel in wenigstens einer Radialebene vollständig umgibt, bewirken den gewünschten technischen Effekt, daß trotz geringen Außendurchmessers - aufgrund eines kompakten Leuchtmittels und nur geringen
- 30 Freiraumes hierfür im Lampen-Schirm - eine sehr starke und optisch ansprechende Brechung des Lichtes des Leuchtmittels erzeugt wird.

Als Schliff für die Außenfläche des Lampen-Schirmes 3 wird üblicherweise ein Vierecksschliff verwendet, dessen viereckige Schliff-Flächen 20 entlang von Linien ähnlich den Längen- und Breitengraden eines Globus aneinandergrenzen und in sich eben sind, aufgrund der Krümmung der Oberfläche in der Regel die Form eines Trapezes besitzen.

Stattdessen kann - wie in Fig. 1a dargestellt - auch ein sogenannter Dreiecksschliff bevorzugt werden, bei dem sich die gesamte Außenfläche aus - vorzugsweise gleichgroßen und insbesondere gleichseitigen - dreieckigen Schliff-Flächen 20' besteht. Die Größe der Schliff-Flächen ist dabei so gewählt, daß die Schliff-Flächen eine Kantenlänge, insbesondere von 0,5 cm, nicht überschreiten und die Außenfläche eines solchen etwa kugelförmigen Glasschirmes 3 aus mindestens 50, vorzugsweise mindestens 100, Schliff-Flächen 20, 20' besteht.

Fig. 3 zeigt eine andere Form eines Schirmes 3', der sich von demjenigen der Fig. 1 dadurch unterscheidet, daß die Außenkontur der eines sich vom Hals 7 wegweiternden Kelches entspricht, der in einer bezüglich der Längsachse 10 schräggestellten Planfläche 9 endet, in der auch die Öffnung für das Leuchtmittel, die auch hier vorzugsweise eine Durchgangsöffnung 5' ist, endet.

BEZUGSZEICHENLISTE

5	
	1 Lampe
	2 Leuchtmittel
	3 Lampen-Schirm
	4 Radialebene
10	5 Öffnung
	5' Durchgangsöffnung
	6 Äußere Oberfläche
	7 Hals
	8 Klemmhalter
15	9 Schräge Planfläche
	10 Längsachse
	11 Lampengestell
	12 Trafo
	13 Dimmer
20	14 Netzstecker
	15 Kabel
	16 Fuß
	17 Schalter
	18 Arm
25	19
	20 Schliff-Fläche
	20' Schliff-Fläche

ANSPRÜCHE

5

1. Elektrische Lampe mit

- wenigstens einem elektrischen Leuchtmittel (2),
- wenigstens einem Lampenschirm (3), der das Leuchtmittel (2) wenigstens teilweise umgibt,

10 dadurch gekennzeichnet, daß

der Lampenschirm (3) aus an der Oberfläche geschliffenem, lichtdurchlässigen, mineralischen Material, insbesondere Bergkristall oder Glas, besteht.

2. Lampe nach einem der vorherigen Ansprüche,

15 dadurch gekennzeichnet, daß

das Glas Bleikristall-Glas, insbesondere mit einem Bleianteil von mehr als 28 Gew.-%, insbesondere mehr als 30 Gew.-%, insbesondere von mehr als 32,0 Gew.-% ist.

20 3. Lampe nach einem der vorherigen Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, daß

der Lampenschirm (3) wenigstens in einer Radialebene (4), die insbesondere quer zur Längsachse des Leuchtmittels (2) verläuft, das Leuchtmittel (2) vollständig umgibt.

25

4. Lampe nach einem der vorherigen Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, daß

der Lampen-Schirm (3) ein einstückiger Körper ist.

30 5. Lampe nach einem der vorherigen Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, daß

der Lampenschirm (3) eine innere Öffnung (5) aufweist, in welcher sich das Leuchtmittel (2) befindet.

6. Lampe nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß
der Lampen-Schirm (3) an der Wandung der inneren Öffnung (5) und/oder der
5 äußeren Oberfläche (6) geschliffen ist.
7. Lampe nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß
der Schliff des Lampenschirms dergestalt ist, daß sich die Oberfläche aus, insbe-
10 sondere regelmäßigen, Dreiecken und/oder Vierecken, insbesondere Trapezen,
zusammensetzt, und insbesondere die einzelnen Schliff-Flächen (20, 20'), insbe-
sondere Dreiecke oder Vierecke, des Schliffes ebene Flächen sind.
8. Lampe nach einem der vorherigen Ansprüche,
15 dadurch gekennzeichnet, daß
die Öffnung (5) des Lampenschirms (3) eine Sacklochöffnung ist, durch welche
das Leuchtmittel (2) in den Lampen-Schirm hineinragt.
9. Lampe nach einem der vorherigen Ansprüche,
20 dadurch gekennzeichnet, daß
die Öffnung (5) eine Durchgangsöffnung (5') ist.
10. Lampe nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß
25 das Leuchtmittel (2) eine möglichst geringe Ausdehnung, insbesondere einen
Querschnitt von maximal $1,5 \text{ cm}^2$, besitzt.
11. Lampe nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß
30 das Leuchtmittel (2) eine möglichst hohe Lichtintensität pro Flächeneinheit
aufweist, insbesondere von 100 Lux.

12. Lampe nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Wandstärke des Lampen-Schirmes (3) in derjenigen Radialebene (4), in der er
das Leuchtmittel (2) und damit die Öffnung (5) vollständig umgibt, im Mittel minde-
5 stens 1,0 cm, insbesondere 1,5 cm, beträgt und/oder eine Mindest-Dicke von
mindestens 0,5, insbesondere 0,8 cm, nicht unterschreitet.
13. Lampe nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß
10 der Durchmesser der Öffnung quer zur Längsachse des Leuchtmittels (2) maximal
3 cm, insbesondere maximal 2,5 cm, insbesondere maximal 2,0 cm beträgt.
14. Lampe nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß
15 der Durchmesser der Öffnung (5) in der Radialebene des Leuchtmittels (2) maxi-
mal das 3,0-fache, insbesondere maximal das 2,0-fache, insbesondere maximal
das 1,5-fache des größten Durchmessers des Leuchtmittels (2) in derselben Ebe-
ne beträgt.
- 20 15. Lampe nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Öffnung (5), insbesondere die Durchgangsöffnung (5') eine zylindrische Öff-
nung mit einer Längsachse (10) in Richtung der Längsachse des Leuchtmittels (2)
ist.
- 25 16. Lampe nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß
der Innenumfang der Öffnung (5) nahe des stirnseitigen Endbereiches gleichzeitig
zum Verkleben des Lampen-Schirmes (3) am Hals (7) der Lampe (1) dient mit-
30 tels einer Klemmhalterung (8), die am Hals (7) angeordnet ist und Federelemente,
die nach außen radial vorstehen, vorgespannt sind, bei Aufschieben des Lam-
pen-Schirms (3) in Längsrichtung der Öffnung (5) auf den Hals (7) in kraftschlüssi-
ge Anlage an den Innenumfang der Öffnung (5) bringt.

17. - Lampe nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß
der den Lampen-Schirm (3) aufnehmende Hals (7) mit Klemmhalterung (8) nach
5 unten abragt.

18. Lampe nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß
das Leuchtmittel (2) eine Halogen-Birne, insbesondere eine 12 Volt-Halogen-
10 Birne, ist.

19. Lampe nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß
der Lampenschirm (3) im Längsschnitt - bezüglich der Längsachse der Öffnung
15 (5) betrachtet - eine Außenkontur in Form eines an eine Kugel angenäherten Polygons, insbesondere mit abgeflachten Endflächen an den Durchdringungsenden der Längsachse aufweist.

20. Lampe nach einem der vorherigen Ansprüche,
20 dadurch gekennzeichnet, daß
der Lampenschirm (3) im Längsschnitt - bezüglich der Längsachse (10) der Öffnung (5) betrachtet - eine sich von der Klemmhalterung nach unten gleichmäßig erweiternde, insbesondere kelchförmig erweiternde, Außenkontur aufweist, deren von der Klemmhalterung abgewandtes Ende als schräge Planfläche (9), geneigt
25 zur Längsachse (10) verlaufend, ausgebildet ist.

21. Lampe nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß
die gesamte Außenfläche des Lampen-Schirms (3) aus mindestens 50, insbesondere mindestens 100, einzelnen Schliff-Flächen (20, 20') besteht.
30

19.09.01

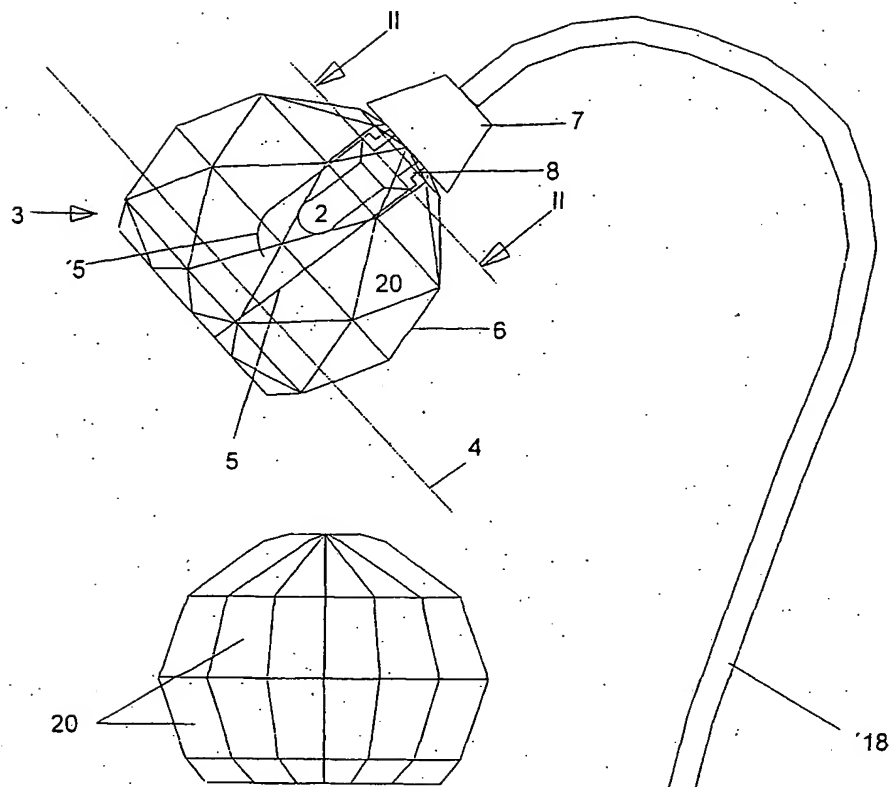


Fig. 1a

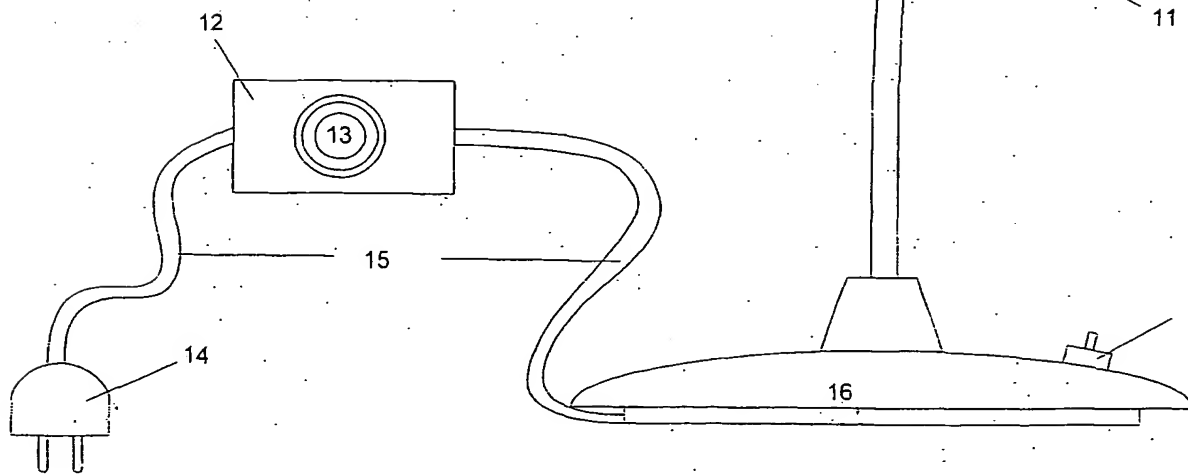
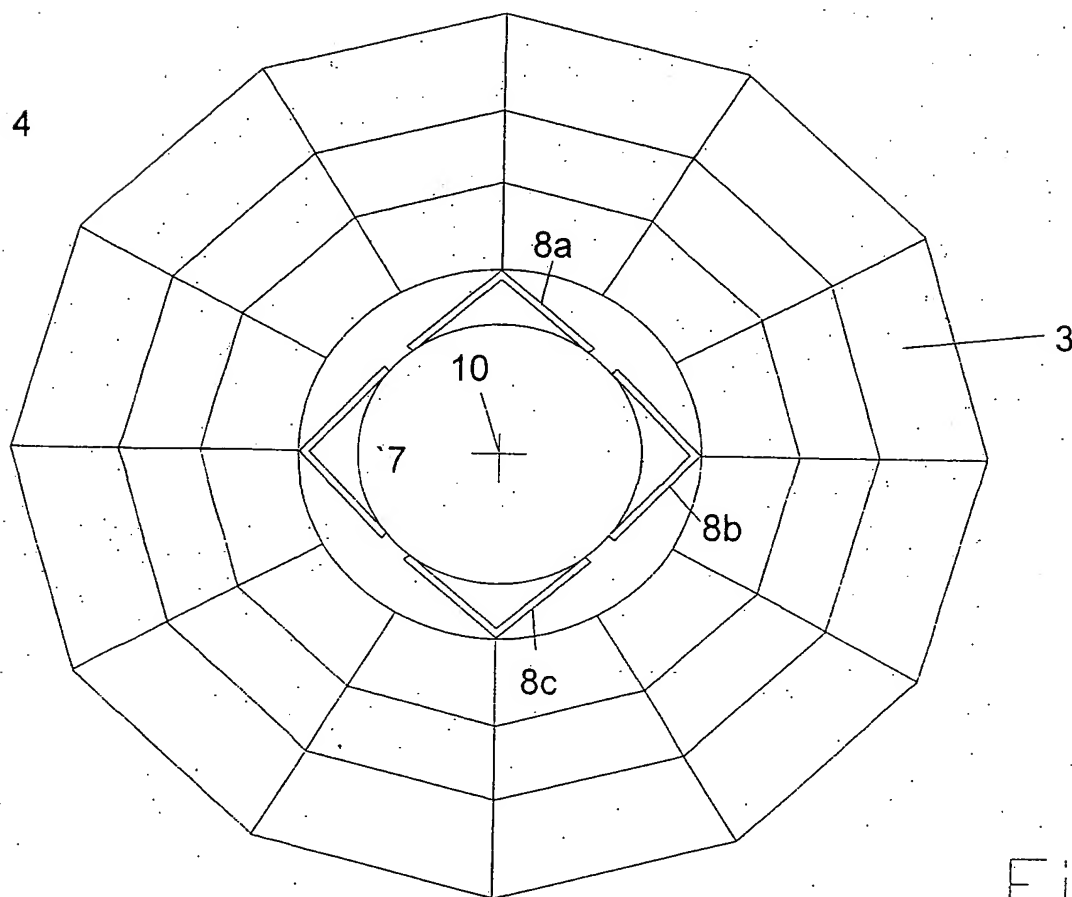
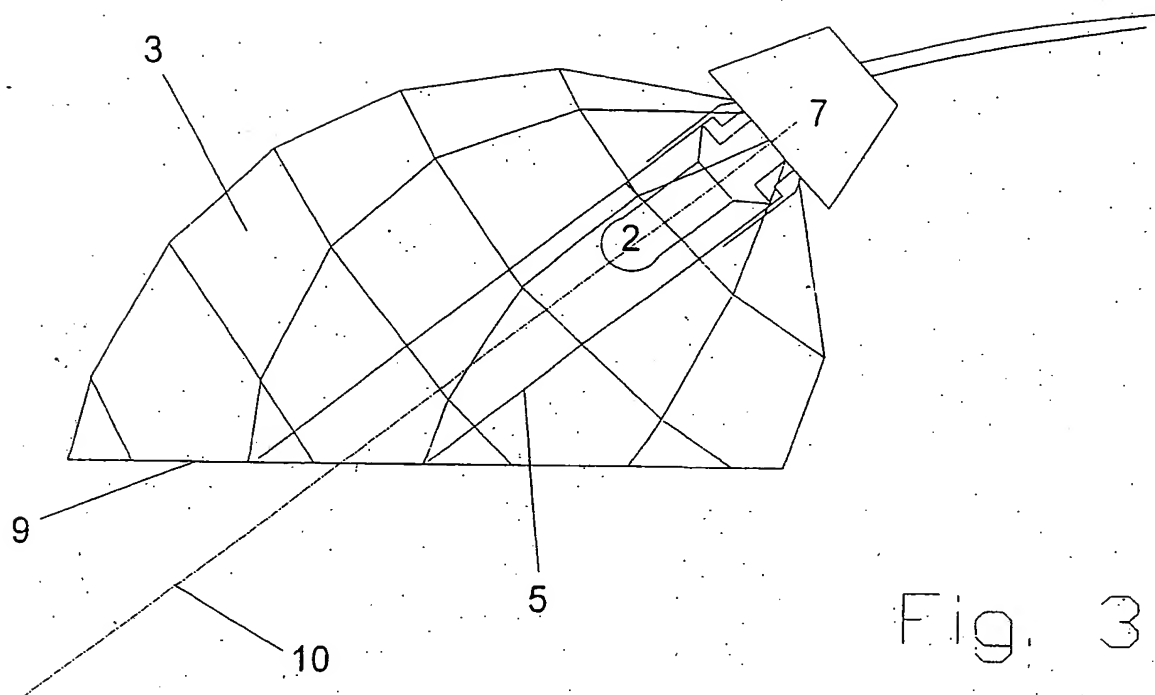


Fig. 1

19.09.01

19.09.01



19.09.01